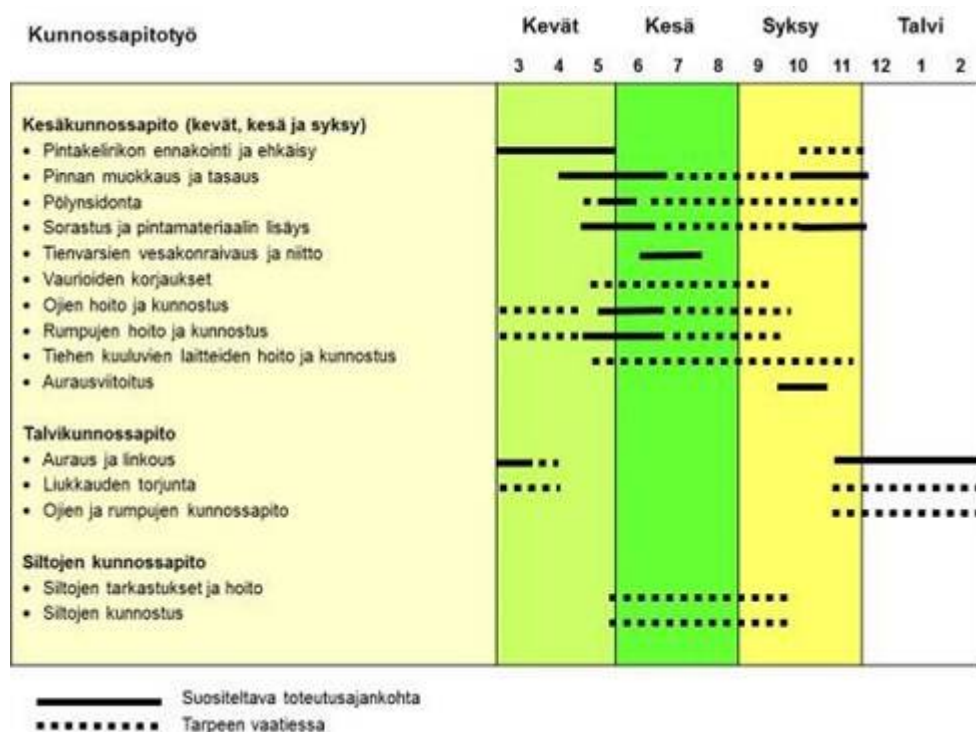


Metsätien kunnossapidon toimenpiteet ja käytettävä kalusto



Metsätien kunnossapidon suositeltavat toteuttamisaikat. Kesäkunnossapito ulottuu keväästä syksyyn.

Kuva: Tapio Oy.

Kuvaus

Metsätien kunnossapito jaetaan vuodenaikojen mukaan kesä- ja talvikunnossapitotöihin.

Metsätien pitäminen hyvässä kunnossa edellyttää, että kunnossapitäjä

- ajoittaa töiden tekemisen oikeaan aikaan
- valitsee töiden tekemiseen oikeat työvälineet
- valitsee työtehtäviin oikeat materiaalit
- toteuttaa työtehtävät oikein ja ammattitaitoisesti.

Metsätien pinnan tasauksessa järeällä muokkauskalustolla hyvää jälkeä

Muokkauksessa työkoneelta vaaditaan riittävää painoa, leikkaustehoa, leikkaavan terän teräkulman ja poikkikallistuksen sekä leikkauskulman säätömahdollisuuksia. Tällaisella kalustolla onnistuu pintakerroksen leikkaaminen kuoppien pohjien tasolle, tien pinnan muotoilu oikeaan sivukaltevuuteen ja materiaalin siirrot tien poikkisuunnassa.

Traktorikaluston ja lanojen paino, teho sekä lisälaitelikoima ovat parantuneet aiemmasta. Tästä syystä myös parhaat lanat soveltuvat käytettäväksi muokkaus- ja muotoilutyöhön tiehöyliin sijaan. Traktori- ja lanakalustoa omistavia urakoitsijoita on paremmin saatavilla kuin tiehöyläurakoitsijoita. Tällöin työssä voidaan hyödyntää urakoitsijoiden hyvää paikallistuntemusta. Kuorma-autojen alusterää voidaan käyttää lyhyiden yksittäisten reikäjonojen tasaukseen, kunhan materiaalia ei siirretä metsätien reunoille.

Muokkauksessa käytettävän lanan vetotraktorin moottoritehon tulee olla vähintään 110 kW ja painon vähintään 6 000 kg. Muokkauksessa käytettävän lanan painon tulee olla vähintään 3 000 kg. Irrotuskyvyn takia lana tulee tukea vetokoneeseen kiinteästi, jolloin lanassa voidaan hyödyntää vetokoneen painoa. Lanassa tulee olla ajon aikainen sivukaltevuuden säätö ja rungon pituussuuntainen säätö.

Toteutus

Metsätien pintakelirikon ehkäisy

Metsätien kevään aikaiseen pintakuntoon ja liikennöitävyyteen vaikuttavat suuresti pinta- ja runkokelirikko. Ympäri vuotisesti liikennöitävillä metsäteillä kelirikon vaikutuksia voidaan vähentää ennaltaehkäisevillä ja oikea-aikaisilla hoitotöillä, yhteistyöllä raskaan liikenteen kuljetusyrityksien kanssa kelirikon ennakkoinnissa ja kuljetusten ajoituksissa sekä liikennerajoituksilla.

Kelirikkoa ehkäiseviä toimenpiteitä ovat

- syksyn ja alkutalven sadevesien poisjohtamisesta huolehtiminen
- lumi- ja jääpolanteen pitäminen ohuena talvikauden ajan
- sulamisvesien poisjohtaminen tieltä ja aurausvallien sulamisesta syntyvien sulamisvesien virtaamisen esto tielle
- kuivatuksen toiminnan varmistaminen
- kelirikkorajoitukset.

Kelirikon alkaessa ja tien menettäessä kantavuuttaan asetetaan metsätielle tarpeen mukaan painorajoitusmerkit. Painorajoitusten asettamisesta päättää tiekunnallinen metsätien toimitsijamies tai hoitokunta. Jos metsätien varrella on maatalouksia tai ympäri vuotisesti asuttuja talouksia, tiekunta voi sallia painorajoituksesta huolimatta esimerkiksi maitokuljetukset, maatalouden viljelysliikenteen, jätekuljetukset ja koululaiskuljetukset.

Lumi- ja jääpolanne pidetään talven aikana ohuena, jotta kevään aikana polanteesta sulavan veden määrä olisi vähäinen. Korkeita aurausvalleja madalletaan tarvittaessa. Aurausvallien sulamisvesien valuminen ajoradalle estetään avaamalla lumivalleihin ja polanteisiin aukkoja lammikoituville kohdille. Tehokkaimmin aurausvallien sulamisvesihaittaa voidaan ehkäistä tekemällä tien sisäluiskan yläosaan sohjo-oja työntämällä aurausvallia niin, että sisäluiskan yläosaa paljastuu noin puolen metrin leveydeltä. Aurausvallien madaltaminen ja sohjo-ojat voidaan tehdä tiehöylällä, kuorma-auton tai traktorin sivuauralla, traktorin sivulle kääntyvällä perälevyllä tai lumilingolla.



Sohjo-ojat ehkäisevät sulamisvesien virtaamista ajoradalle. Kuvapari on otettu samaan aikaan saman tien eri kohdista. Vasemmassa kuvassa sohjo-ojia ei ole tehty, oikeassa kuvassa on toimittu oikein. Kuva: © Martti Perälä.

Metsätien pinnan tasaus ja muokkaus

Metsätien tasaustyö ajoitetaan tien pinnan sulamisvaiheeseen, jolloin pinta pehmenee ja pahimmilla kohdilla syntyy pintakelirikkoa. Tasaustyö kuohkeuttaa tien pintaa, kasvattaa kulutuskerrosmateriaalin vettä haihduttavaa pinta-alaa ja nopeuttaa näin tien pinnan kuivumista.

Metsätien kelirikon hoito

Pahimmille pintakelirikko-osuuksille voidaan levittää mursketta, jossa on normaalia kulutuskerrosmursketta vähemmän hienoainesta. Tällä tavoin myös liejuuntuneet osuudet saadaan liikennöitävään kuntoon. On varottava, että murskeen kuljetukset eivät pahenna pintakelirikkoa.

Talven ja kelirikon aikana syntyneet vauriot poistetaan oikein ajoitetuilla hoitotoimilla. Tien reunojen sortumat korjataan murskeella, joka kestää perusmaata paremmin veden vaikutuksia. Rumpujen routaheitot korjataan tilapäisesti pintakerrosmurskeella ja merkitään tarvittaessa liikennemerkein. Tien pintaan keväällä roudan nostamat liikennettä haittaavat maakivet poistetaan ja syntynyt kivikuoppa täytetään samanlaisella routivalla materiaalilla kuin kuopan ympäristö. Maakiviä poistetaan eniten kesätöinä. Maan vajoamisesta ja jäälinsien sulamisesta aiheutuneet kuopat ja onkalot täytetään pintakerrosmurskeella.

Jotta reunapalle saadaan poistetuksi, lanan työleveyttä tulee voida lisätä ensimmäiseen terään liitettävällä lisäsiivellä. Hydraulisen lanan säätö tehdään työn alussa. Etuterän leikkauskulma ja syvyys sekä lanan kallistus säädetään tien poikkileikkauksen ohjearvojen mukaiseksi. Takimmaisen terän tehtävänä on tasoittaa ja sekoittaa etuterien irrottama materiaali.

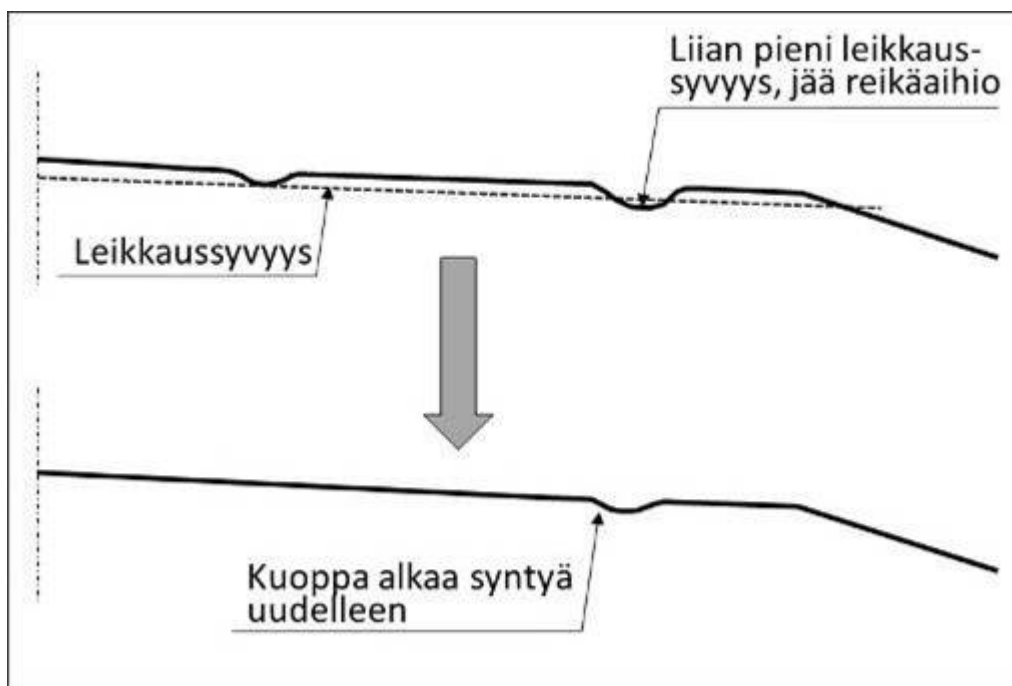
Sopiva ajonopeus lanan muokkaustyössä on 4–6 km/h. Liian suuri ajonopeus saa lanan pomppimaan ja työjäljestä tulee epätasainen. Traktorikalustolla ja lanalla hyvä lopputulos saadaan yleensä aikaan kahdella muokkauskerralla. Metsätien oikea sivukaltevuus (korkeuseron suhde etäisyyteen) on 3-5 % keskeltä reunoille .

Muokattaessa ja tasatessa kovaksi pakkautuneita tien pintakerroksia kuoppien pohjien tasoon leikkaavan terän teräkulmilla on suuri merkitys leikkaustehoon. Terän tulee leikata kulutuskerrosta, ei vain laahata tien pintaa. Muokkauksessa tappiterällä on parhaat irrotus-

ja leikkausominaisuudet.



Metsätien lanausta järeällä kalustolla, lisäsiipi on pystyasennossa. Kuva: Navico Oy.



Pintakerros on muokattava leikkaamalla tien pinta kuoppien pohjan tasoon. (Lähde: Sorateiden kunnossapito-ohje Liikennevirasto 2014)



Tappiterä soveltuu parhaiten kulutuskerroksen leikkaukseen. Kuva: Martti Perälä.

Metsätien pölynsidonta

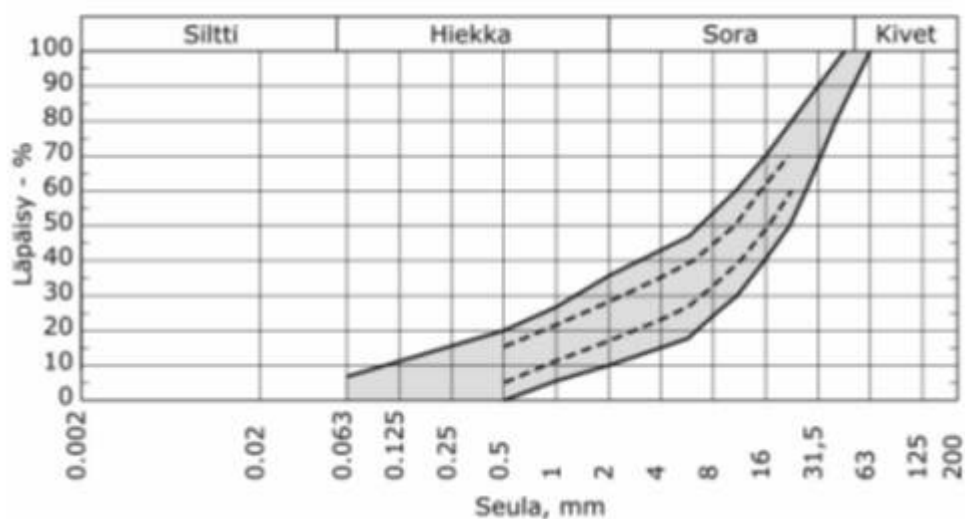
Pölynsidonnalla on kaksi keskeistä merkitystä. Pöly voi aiheuttaa haittaa tien läheisyydessä asuville, loma-asutukselle tai elinkeinoelämälle. Pölystä on toisaalta hyötyä. Pöly toimii metsätien kulutuskerroksen liima-aineena. Jos hienojakoinen aines katoaa tien pinnasta, pintakerroksen karkeammat rakeet ovat vaarassa ajautua tien reunaan. Pölynsidontaa toteutetaan metsäteillä lähinnä asutuksen ja viljelyalueiden kohdilla.

Kevätpölynsidonta tehdään sekoitussuolauksena muokkauksen yhteydessä heti pintakelirikon loputtua. Tie on tällöin yleensä riittävän kostea ja muokkauksen jälkeen kuohkea. Tällöin suola saadaan sekoittumaan koko kulutuskerrokseen. Runkokelirikkoisilla teillä kevätpölynsidonta tehdään vasta kelirikkovaiheen päätyttyä. Näilläkin teillä voidaan joutua torjumaan pölyä aiemmin vauriokohteiden ulkopuolella. Sekoitussuolauksella saadaan kulutuskerroksesta homogeenisempi ja kosteutta pidättävämpi kerros kuin pintasuolauksessa. Sekoitussuolauksessa suola levitetään muokkauksen yhteydessä. Hiutalesuolan levityksessä voidaan käyttää kuorma-autoasenteisia levittimiä, joita käytetään liukkaudentorjunnassa rakeisen talvisuolan ja hiekan levityksessä. Liuossuolan levityksessä voidaan käyttää samoja levityslaitteita, joita käytetään talviliukkaudentorjunnassa. Pölynsidontasuolat ovat voimakkaasti teräsrakenteita ruostuttavia, joten levityslaitteiden puhdistus heti työn jälkeen on tärkeää.

Metsätien runkokorjaukset

Metsätien tavoitekantavuusarvoksi runkovaurioiden korjausten suunnittelussa valitaan tavallisesti 60–80 MPa (E2-arvo). Liikennettä vaikeuttavat runkovauriot korjataan heti niiden syntymisen jälkeen. Yleisin runkovaurioiden korjausmenetelmä on korjaustapa, jossa tien kantavuutta parannetaan N3-tyypin suodatinkankaan päälle ajettavalla 20–30 cm:n murskekerroksella.

Suodatinkangas estää pohjamaan ja rakennekerrosten sekoittumisen, mutta se ei lujita rakennetta. Suodatinkankaan tilalla voidaan käyttää myös ns. geovahvisteita, jotka murskeen kanssa jäykistävät rakennetta. Vaativissa kohteissa suodatinkangasta ja geoverkkoa voidaan käyttää myös yhdessä. Suodatinkangas tulee alle ja geoverkko suodatinkankaan päälle. Kantavan murskekerroksen päälle rakennetaan 5-10 cm:n paksuinen pintakerros edellä esitettyjen vaatimusten mukaisesta murskeesta.



Kuvassa on esimerkki runkovauriokorjauksissa käytettävän murskeen rakeisuusvaatimuksista (0–63 mm).
(Kuva: © InfraRYL 2006.)

Metsätien vesakonraivaus ja niitto

Metsätien varren vesakko häiritsee näkyvyyttä ja vaikeuttaa metsätien kunnossapitoa ja tukkii sivuojat. Vesakko tulisi poistaa raivaten tai niittäen vähintään joka toinen vuosi. Rehevillä mailla ja asutuksen kohdilla vesakko ja muu kasvusto on syytä poistaa joka vuosi.

Kaikki näkyvyyttä tai tien kunnossapitoa häiritsevä vesakko ja muu kasvusto poistetaan tien reuna- ja näkemäalueilta sekä sivuojista. Liikenneturvallisuuden vuoksi on tärkeää pitää näkemäalueet liittymissä, tasoristeyksissä ja kaarteissa raivauksin aina kunnossa. Töiden suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon metsäteiden erityisolosuhteet, joita ovat sivuojien sisä- ja takaluiskan jyrkkyys, epätasaisuus ja kivisyys.

Vesakon raivaus on parasta toteuttaa juhannuksen jälkeen kesä-heinäkuussa.

Tällöin vesakon juuristo on heikoimmillaan. Raivaus- ja niittotöihin soveltuvat tehokkaat silppuavat ja murskaavat laitteet, joilla saa tehtyä siistin työjäljen.



Vesakonraivausta murskaimella. Kuva: © Martti Perälä.

Metsätien vaurioiden korjaus

Vaurioiden korjaaminen on kunnossapitoon kuuluvaa vaurioituneiden rakenteiden kiireellistä korjausta. Korjaustarve voi johtua esimerkiksi

- rumpujen rikkoutumisesta ja epätasaista routanousuista
- routimisesta aiheutuneista vaurioista, kuten maakivien noususta tien pintaan
- raskaan liikenteen kelirikon aikana aiheuttamista tien rakenteiden vaurioista tai
- tulvien ja runsaiden vesisateiden aiheuttamista vaurioista.

Liikenneturvallisuutta vaarantavien vaurioiden korjaukset on tehtävä välittömästi. Jokaisen tiellä liikkujan on välittömästi varoitettava muita tienkäyttäjiä liikenneturvallisuutta vaarantavista vaurioista. Vahva oksa tai riuku syöpymään työnnettynä tai vastaava varoitusmerkki riittää ensi hätään ja sen jälkeen ilmoitus tiekunnan toimitsijamiehelle tai hoitokunnalle.

Roudan vaurioittama rumpu kaivetaan esille, renkaat oikaistaan ja saumat paikataan sekä tiivistetään. Tilapäiskorjauksena renkaiden sisään voi yrittää sujuttaa muovi- tai teräsrummun, peittää renkaan auenneet saumat suodatinkankaalla ja täyttää tiehen syntynyt kolo. Myös rikkoutuneen muovi- tai teräsrummun voi saada tilapäisesti toimimaan sujuttamalla rikkoutuneen putken sisään uuden putken.

Vaarallisen korkealle nousseet maakivet on merkittävä ja nostettava välittömästi. Kätevä tapa merkitä tilapäisesti vaarallisia maakiviä on maalata ne huomiovärillä. Liikennettä vaarantavat kelirikkovauriot korjataan heti niiden syntymisen jälkeen. Yksinkertaisin tapa tilapäisen korjauksen tekoon on tasata tienkohta ja ajaa sille mursketta. Rakenteesta saadaan pitkäikäisempi, jos puhki ajettu tienkohta tasataan ja tasatun pinnan päälle asennetaan ennen murskeen lisäystä N3 suodatinkangas.

Myös rankkasateen tai tulvan vaurioittamasta tienkohdasta tulee varoittaa tienkäyttäjiä tien alussa ja ennen vauriopaikkaa. Vesivaurion aiheuttamat kuopat ja urat paikataan murskeella tai tasoitetaan lanaamalla kuopan pohjan tasoon saakka. Reunasortumat korjataan murskeella. Tällöin myös sivuojat tulee avata. Kokonaan poikki syöpynyttä tietä ei voida korjata pelkällä murskeella. Tällöin myös tien runko on rakennettava uudestaan penkereineen ja mahdollisine rumpuineen. Isoihin syöpymisiin liittyy aina alapuolisten ojien liettymistä. Tien kuivatuksen, mahdollisen tulvimisen ja ympäristön takia

liete tulee poistaa ojista ja rummuista. Ison syöpmän korjaukseen kuuluu myös veden nousun tielle aiheuttaneen rummun tarkastus ja avaaminen.



Tie on syöpynyt voimakkaassa sadekuurossa. Kuva: Ilppo Greis.

Metsätien sivuojien hoito

Metsätien rakenteet menettävät nopeasti kantavuutensa, jos vesi jää seisomaan sivuojaan. Ojien kuntoa on siksi tarkkailtava vuosittain ja samalla poistettava yksittäiset veden virtausta haittaavat esteet. Sivuojat tukkeutuvat helposti tieltä kulkeutuvista maa- ja kiviaineksista, roudan nostamista kivistä sekä vesakosta ja kasvillisuudesta. Puutavaran ja energiapuun varastoinnin tai ojan ylityksen jäljiltä ojissa voi olla maata, hakkuutähteitä tai puutavaraa. Ojan luiskat tulee raivata yleensä joka toinen vuosi kasvupaikasta riippuen. Sivuojien lisäksi tulee etenkin hakkuun jälkeen tarkkailla laskuojan kuntoa ja poistaa niihin kaatuneet puu ja muut esteet. Moottorikelkkailu ojien päällä tekee kovaa polannetta ojiin, mikä haittaa oja-vesin virtaamista keväällä.

Sivuojien ja laskuojan perkaus on tarpeen tehdä 10–15 vuoden välein riippuen maaperästä, ojan syvyydestä ja luiskien kaltevuudesta. Ojan perkauksessa käytetään yleensä luiskakauhalla varustettua kaivinkonetta. Laskuojan perkauksessa on vähemmän tilaa. Siksi tähän työhön sopii kevyempi, metsäojien kaivuun tarkoitettu kaivuri ja muotokauha. Metsätiellä kaivumaat nostetaan ja levitetään metsän puolelle. Tähän samoin kuin laskuojan perkaamiseen on saatava lupa maanomistajilta. Pellon ja asumusten kohdalla kaivumaat voi olla tarpeen viedä pois, jos maanomistaja ei anna lupaa niiden levittämiseksi ojan taakse.



Ajoura on tukkinut metsätien laskuojan. Tie pehmenee nopeasti, ellei tukosta avata. Kuva: Ilppo Greis.



Sivuojat avataan kerran kymmenessä vuodessa. Kuva: Ilppo Greis.

Metsätien rumpujen kunnostus

Rummut ovat tärkeä osa metsätien kuivatusjärjestelmää. Niiden toimintaa on seurattava ja ne on pidettävä koko ajan metsätien kuivatustarpeen mukaisessa kunnossa. Rumpujen hoitoon ja kunnostukseen kuuluvat lietteen ja tukkeutumien poisto, rikkoutuneiden rumpujen korjaaminen tai uusiminen sekä rumpujen sulattaminen talvella. Kunnostukseen kuuluu myös puuttuvan rummun ja laskuojan lisääminen paikkoihin, joissa vesi seisoo.

Metsätien ali menevien rumpujen ja pääsääntöisesti myös liittymärumpujen kunnossapito kuuluu tienpitäjälle. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vastaa kuitenkin yksityistien ja yleisen maantien välisen liittymän ja maatalousliittymän rumpujen kunnossapidosta. Maatalousliittymällä tarkoitetaan myös metsäliittymää.

Sivuojan perkauksen yhteydessä tehtävä liittymärumpujen tarkastaminen ja mahdollinen kunnostaminen kannattaa suunnitella ja antaa työ saman urakoitsijan tehtäväksi. Liikenneturvallisuutta vaarantavat rikkoutuneet rummut korjataan kiireellisesti. Muut rumpujen hoito- ja kunnostustyöt toteutetaan kunnossapidon toimintasuunnitelman mukaan. Toimintasuunnitelmassa arvioidaan jokaisen rummun toiminta ja tarvittavat hoito- ja kunnostustyöt tai sen uusimistarve.

Vanhaankaan betonirumpuun ei ole syytä kajota, jos se toimii eikä aiheuta jatkuvaa hoidon tarvetta. Ennen rummun korjaamista tai uusimista on selvitettävä toimimattomuuteen tai rikkoutumiseen johtaneet syyt, ettei samaa virhettä tehdä uudestaan. Yleisin virhe rummun uusimisessa on liian pienen rummun käyttö. Tämä aiheuttaa veden virtaamista tien yli, liettymistä ja tukkeutumista. Tällaisessa paikassa voidaan selvittää lisärummun asentamisella tulvapatteiksi. Hienojakoiset ja tasaiset maat liettyvät helposti, mikä aiheuttaa rummun tukkeutumista. Rummun yläpuolelle on tällaisissa paikoissa syytä kaivaa lietekuoppa ja huolehtia, että laskuoja vetää hyvin. Lietekuoppa pitää muistaa myös tyhjentää aika ajoin.

Rumpua uusittaessa sen oikea mitoitus on tärkeää varsinkin, jos edellinen rumpu on aiheuttanut tulvimista. Metsätien alle ei tulisi laittaa alle 400 mm:n rumpuja. Vaikka valuma-alueen koko mahdollistaisikin pienemmän rummun, sen liettyminen voi aiheuttaa ongelmia etenkin hienojakoisilla mailla. Liittymissä voi käyttää 200 mm:n rumpuja. Rummun riittävään pituuteen tulee kiinnittää huomiota. Usein rummun kohtaa on pengerretty, ja se vaatii nopeasti lisämetrejä poikkirummun pituuteen. Myös liittymärummun pituus kannattaa laskea tarkasti varsinkin, jos liittymää ollaan avartamassa. Liian lyhyt rumpu aiheuttaa tien rakenteiden sortumista ojaan ja rummun

tukkeutumista.

Uusi poikkirumpu asetetaan vesiuoman kohdalle ja sen suuntaisesti maaston alimpaan kohtaan ja kohtisuoraan tietä vasten, jos se on mahdollista. Rumpu on herkkä jäätymään, jos se on asennettu liian lähelle tien pintaa, virtaama on pieni tai se vaihtelee huomattavasti. Tällöin uusi vesikerros jäätyy pakkasilla aina edellisen jääkerroksen päälle. Syntynyt paannejää voi tukkia koko rummun aukon. Paannejää voi tällöin levitä myös tielle ja sen yli. Rumpu umpeutuu nopeasti ja on myös altis liettymisestä johtuvalle jäätymiselle varsinkin, jos putki on vääntynyt tai on liian lyhyt. Rummussa veden tulisi virrata kohtuullisen korkealla, ettei vesi jäädy tai muodosta paannejäätä. Rummun veden pinnan korkeutta voi ennen pakkasia nostaa patoamalla ojaa tai puroa rummun alapuolelta.

Jäätymisalttiin rummun päät voi talven ajaksi peittää havuilla tai muulla eristeellä, jotta kylmä ilma ei pääse putkeen. Rumpuun voi myös jo syksyllä asentaa ohuen muoviputken, jonka pää on nostettu pystyyn rummun päissä. Keväällä putkeen kaadetaan kuumaa vettä. Kun putken tämän jälkeen vetää pois, reikää laajentava vesi avaa rummun. Painehöyryllä sulattaminen on tehokas keino avata jäätynyt rumpu. Höyryputki työnnetään rummun läpi, jonka jälkeen virtava vesi avaa rummun laajentamalla syntynyttä reikää.

Kaikkein jäätymisalitteimmat rummut kannattaa vaihtaa uuteen paremmin asemoituun putkeen. Jäätyvän rummun kohdalle voidaan lisäksi rakentaa sen yläpuolelle kuivana pysyvä rumpu, joka toimii tulvarumpuna, jos varsinainen rumpu jäätyy umpeen.



Tien alle laitettava 400 mm:n rumpu ja 200 mm:n liittymärumpu. Kuva: Ilppo Greis.



Rummun sulatusta painehöyryllä. Kuva: Markku Teppo.

Metsätien laitteiden ja varusteiden hoito

Metsätiellä tienpitäjän vastuulla olevat tiehen kuuluvat laitteet ja varusteet kuten liikennemerkit, suojakaiteet ja reunapaalut vaativat myös jatkuvaa hoitoa ja kunnostusta. Metsäteillä käytettävien liikennemerkkien on oltava tieliikenneasetuksen mukaisia. Vanhat liikennemerkit täytyy uusida myös metsäteillä. Liikenneturvallisuuden kannalta on erityisen tärkeää, että maanteiden liittymissä väistämisvelvollisuutta tai pakollista pysähtymistä osoittavat liikennemerkit ovat kunnossa ja liikennemerkkien edellyttämät näkemäalueet on raivattu.

Tiehen kuuluvien laitteiden ja varusteiden hoito- ja kunnostustöitä ovat mm. seuraavat työt:

- liikennemerkkien ja kaiteiden puhdistus
- liikennemerkkipylväiden, kaiteiden ja reunapaalujen oikaiseminen tai uusiminen
- liikennemerkkien oikaiseminen
- huonokuntoisten tai säännösten vastaisten liikennemerkkien uusiminen.

Metsätien auraus ja linkous

Metsätie pidetään talvella auki tarvittaessa. Pakkasten aikana tie aurataan hyvissä ajoin ennen hakkuita, että se ehtii routaantua. Paksun lumen tai moottorikelkkojen pakkaaman lumen auraaminen voi vaatia traktoria tai kuorma-autoa järeämmät koneet kuten pyöräkuormaajan tai tiehöylän. Tien toimivuuden kannalta on tärkeää, että myös kohtaamis- ja kääntymispaikat sekä liittymät aurataan. Aurauksessa on varottava vaurioittamasta tien pintakerroksia.

Jos metsätien varressa on asutusta tai talvikäytössä olevia loma-asuntoja, tie pidetään auki kuten muutkin yksityistiet. Tiekunta maksaa aurauksen kustannukset. Kiinteistöjen kunnossapitoyksiköissä on otettu huomioon ympärivuotinen käyttö. Auki pidettävällä metsätiellä auraus tehdään tavallisesti traktoriaurauksena tai lumilingolla. Lingon käytössä energiapuukasojen kohdalla on varottava lumen ja mahdollisten kivien joutumista kasojen sisään.

Läpi talven auki pidettäville metsäteille pystytetään aurausviitat ennen maan jäätymistä. Aurausviitoilla merkitään turvallisesti aurattava tai lingottava tien leveys ja erityiset tien kohdat kuten esimerkiksi kohtaamispaikat.



Traktoriaurauskalustoa. Kuva: Mikko Lötjönen.

Metsätien liukkauden torjunta

Liukkauden torjunta on tärkeä osa metsäteiden talvikunnossapitoa ja liikenneturvallisuutta erityisesti, kun tien varrella on asutusta tai elinkeinotoimintaa. Näillä teillä tien liukkautta tarkkaillaan ja tarvittaessa hiekoitetaan liikennöitävät tien osuudet. Jos teillä on pelkkää metsäliikennettä, puunkorjaaja hoitaa usein hiekoituksen. Hiekoituksen kannalta tärkeitä paikkoja ovat mäkien alla olevat kaarteet, ylämäet lastattuna ajosuunnassa ja liittymät maantielle tultaessa. Tie kunta voi varustaa vaikeammat tienkohdat hiekoituslaatikoilla.

Metsätien sillan hoito

Metsäteiden siltojen kannet puhdistetaan keväisin ja tarvittaessa myös kesällä hiekasta. Sillan ja penkereen liitoskohtaan syntyy helposti kuoppa, jonka yli ajaminen rasittaa sillan rakenteita. Kuoppa tulee täyttää tai päällystää tie 30—50 metrin matkalta sillan molemmin puolin. Kevättulvassa syöpyneet penkereet ja keilaukset tuetaan ja paikataan. Siltojen käyttöä voidaan rajoittaa asettamalla painorajoituksia. Siltojen hoidossa noudatetaan soveltuvien osien Liikenneviraston Siltojen hoito-ohjetta.



Uusien 68 tonnin ja 76 tonnin puutavara-autojen kolmiakseliset telit rasittavat huonokuntoisia siltoja.
Kuva: Ilppo Greis.

Metsätien sillan kuntotarkastus

Siltojen kunnon säännöllinen seuranta kuuluu teistä vastaavan henkilön toimenkuvaan. Tarkastuksissa pyritään löytämään siltojen vauriot niin ajoissa, ettei niistä aiheudu vaaraa liikenteelle. Siltojen tarkastuksessa noudatetaan soveltuvien osin Liikenneviraston Siltojen vuositarkastusohjetta. Siltojen tarkastuksissa kiinnitetään huomiota muun muassa seuraaviin seikkoihin:

- sillan kantavat rakenteet
- kannen kunto ja puhtaus sekä kaiteiden kunto
- tukien liikkuminen ja kunto
- betoni- ja teräsrakenteiden syöpymiset ja muut vauriot
- puusiltojen rakenteiden vauriot (muun muassa laho) ja pulttien kiinnitykset
- keilaukset, etuluiskat, penkereet ja perustukset
- liikennemerkkit ja muut erikoisrakenteet.

Laho heikentää puusiltojen kantavuutta nopeasti. Puusiltojen kunto tutkitaan koputtelemalla, painamalla piikillä ja/tai ottamalla puurakenteista näytteitä kasvukairalla. Pienet viat ja puutteet korjataan mahdollisuuksien mukaan heti. Merkittävien vikojen syyt selvitetään aina ennen korjauksiin ryhtymistä, jottei vaurio uusiutuisi. Vaurioiden korjauksista tehdään erillinen korjaussuunnitelma asiantuntijan avustuksella.



Silmämääräinen tarkastus kertoo nopeasti sillan yleiskunnosta. Kuva: Ilppo Greis.

Metsätien työ- ja liikenneturvallisuus

Metsäteitä käyttävät metsätalouden lisäksi marjastajat, sienestäjät ja metsästäjät sekä muut virkistyskäyttäjät. Nämä metsätien eri käyttäjäryhmät tulee ottaa huomioon kunnossapitotöiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Kunnossapitotöiden yhteydessä on riski onnettomuuksille ja vaaratilanteille. Niissä voivat olla osallisina sekä metsätiellä liikkujat että kunnossapitotyöntekijät ja heidän koneensa.

Kunnossapitoa toteuttavien ja valvovien henkilöiden tietous liikenne- ja työturvallisuudesta on tärkeää. Siksi onkin suositeltavaa, että metsäteillä tiekunnan puolesta töiden tilaajana ja valvojana toimivat henkilöt sekä urakoitsijan jokainen kunnossapidossa työskentelevä henkilö ovat suorittaneet Tieturva 1 - Tietöiden liikenteen järjestely- ja turvallisuuskoulutuksen.

Kunnossapitotöistä tiedottaminen lisää tiellä liikkujan varovaisuutta sekä parantaa mahdollisuutta valmistautua viivytyksiin, valita vaihtoehtoinen reitti tai valita toinen ajankohta metsätiellä liikkumiseen. Tiedottaminen lisää myös metsätiellä työskentelevien turvallisuutta tienkäyttäjien varovaisemman liikkumisen ja mahdollisesti myös liikkujien määrän vähenemisen myötä. Tiedottaminen hoidetaan ensisijaisesti liikennemerkeillä. Jos on kysymys esimerkiksi pitempikestoisesta kunnostustyöstä runsasliikenteiseen aikaan, voidaan kunnostustyöstä tiedottaa myös paikallislehdessä.

Koska metsätiet ovat kapeita ja geometrialtaan hyvin vaihtelevia, kunnossapidossa on erityisesti kiinnitettävä huomiota liikkuvan työn turvallisuuteen. Tämä edellyttää sitä, että

- jokainen kunnossapitotöissä metsätiellä liikkuva työkone tai laite on varustettava asianmukaisin varoituslaittein
- kunnossapitotöistä on tiedotettu ennakkovaroitusmerkein
- jokaisen kunnossapitotöissä olevan on käytettävä työn laadun mukaan turva-, suoja- ja varoitusvaatteita sekä -varusteita
- ajoitetaan kunnossapitotyöt oikea-aikaisesti ottaen huomioon tiellä liikkujat.

Metsäteiden kunnossapidosta urakkatarjouksia pyydetäessä on tarjousasiakirjoihin sisällytettävä työ- ja liikenneturvallisuutta koskevat turvallisuusvaatimukset, jotka

urakoitsijan on täytettävä. Tärkeää on, että nämä urakka-asiakirjoihin sisältyvät säännöt tunnetaan ja kaikki urakkaan osallistuvat osapuolet myös noudattavat sääntöjä päivittäisessä työssään.

Metsäteiden kunnossapitoon liittyviä työ- ja liikenneturvallisuuden näkökohtia

- Kunnossapitotyöt tulevat metsätiellä liikkujalle aina jollakin tapaa yllätyksenä.
- Metsäteillä on paljon katvealueita tien geometrian ja erilaisten näkemäesteiden takia. Metsäteiden vähäinen liikenne lisää kohtaamisen yllätyksellisyyttä.
- Tien pinnan tasaus- ja muokkaustöissä pintaan nousseet kivet voivat luoda vaaratilanteita ja aiheuttaa onnettomuuksia.
- Metsätiet ovat yleensä kapeita, jolloin kohtaamistilanteessa tien reuna saattaa pettää raskaan ajoneuvon alla.
- Raivaus- ja niittotöissä saattaa sinkoutua kiviä leikkuupäätä nostettaessa.
- Rumpujen kunnostuksesta johtuvat tienkatkaisut voivat aiheuttaa vaaratilanteita liikenteelle. Rumputyömailla nosto- ja asennustyöt voivat aiheuttaa vaaratilanteita työntekijöille.



Näkemäeste metsätiellä. Kuva: Navico Oy.



Näkemäeste metsätiellä. Kuva: Navico Oy.

Metsätien kunnossapidon ympäristövaatimukset

Ympäristönäkökohdat tulee ottaa huomioon metsätien kunnossapidon suunnittelussa, toteutuksessa ja valvonnassa. Metsätien kunnossapidossa kiinnitetään tällöin huomiota

- pohjaveden ja vesistöjen suojeluun sekä lähiympäristön metsäluontoon
- työmaan siisteyteen
- toimintatapojen kehittämiseen ja kuljetuslogistiikan suunnitteluun
- maa-ainesten ja kunnossapitomateriaalien tehokkaaseen käyttöön
- polttoaineiden ja energian kulutukseen
- tehokkaiden ja älykkäiden koneiden, laitteiden ja työmenetelmien käyttöön.

Kunnossapidon toimintatapoja kehittämällä ja huolellisella työn suunnittelulla voidaan minimoida töiden siirtoajot ja kuljetuksiin liittyvät tyhjänä ajot. Oikealla materiaalivalinnalla voidaan vähentää kulutuskerrosmateriaalin hävikkiä, lisätä kulutuskerroksen kestoikää ja vähentää tien pinnan pölyävyyttä, mitkä kaikki pienentävät kunnossapidon ympäristökuormitusta.

Vähän polttoainetta kuluttavat, vähäpäästöiset työkoneet ovat jatkossa ympäristönormien takia välttämättömiä. Työkoneautomaation käyttö tehostaa töiden suoritusta, parantaa tarkkuutta ja vähentää materiaalien menekkiä. Pölynsidonta-aineiden käyttö tulee suunnitella ja toteuttaa kunkin tieosuuden todellisen tarpeen mukaan. Tiesuolojen käyttö minimoidaan I ja II- luokan pohjavesialueilla ja tien välittömässä läheisyydessä olevien vedenottamoiden ja kaivojen kohdilla.



Rikkoutuneen rummun ehjät renkaat voidaan käyttää toisella työmaalla.

Sanasto

Liettyminen

Liettymistä tapahtuu esimerkiksi metsätalousojan eroosion seurauksena, kun ojien pohjalta ja luiskista irronnutta ja virtaavan veden mukana kulkeutunutta ainesta kasautuu ojan tai vesistön pohjalle veden virtausnopeuden hidastuessa.